



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 297 14 910 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
A47 L 9/10

②① Aktenzeichen:	297 14 910.5
②② Anmeldetag:	20. 8. 97
④⑦ Eintragungstag:	6. 11. 97
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	18. 12. 97

DE 297 14 910 U 1

⑦③ Inhaber:
Vorwerk & Co Interholding GmbH, 42275 Wuppertal,
DE

⑤④ Elektro-Staubsauger

DE 297 14 910 U 1

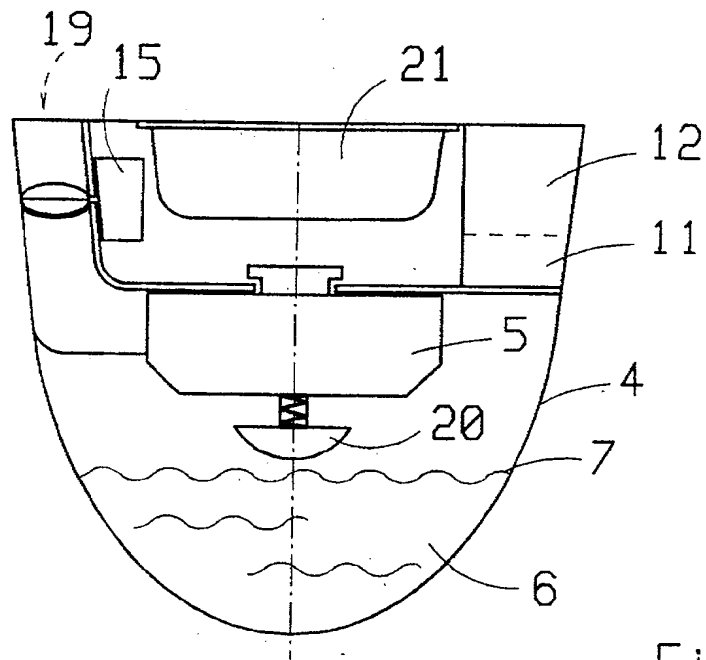


Fig. 3

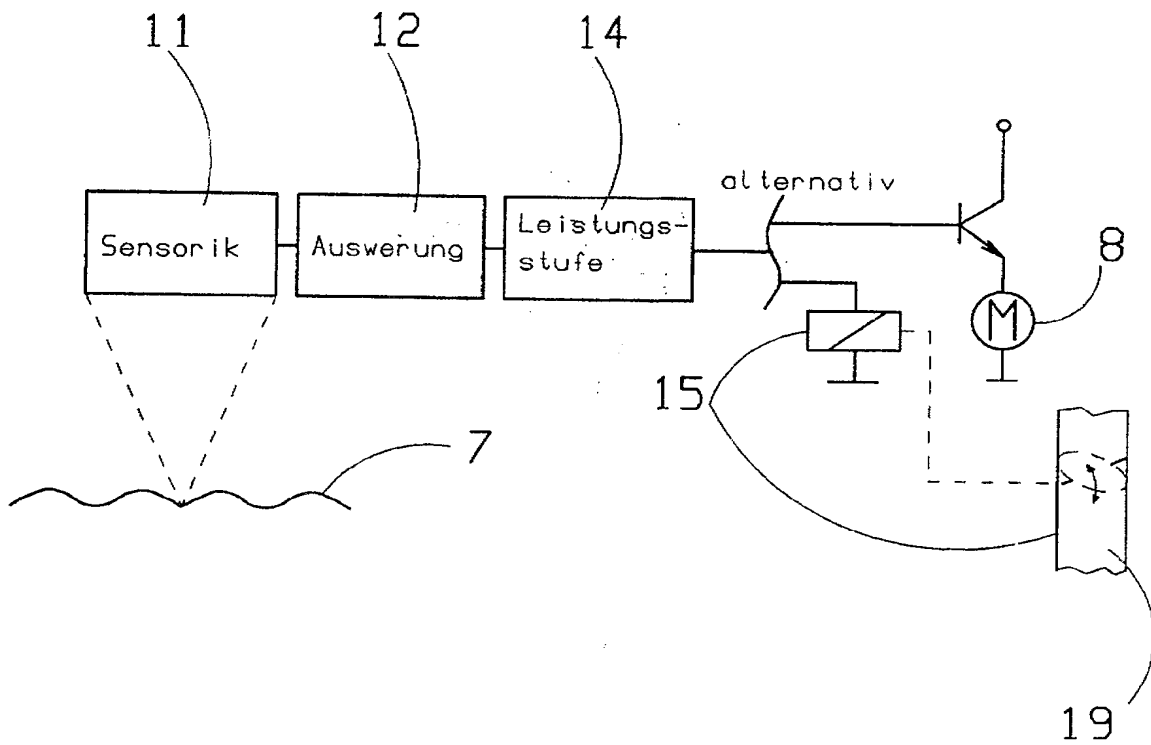


Fig. 4

20.08.97

Gebrauchsmuster-Anmeldung

Elektro-Staubsauger

Vorwerk & Co. Interholding GmbH
Mühlenweg 17 - 37
42275 Wuppertal (DE)

A.Nr. 1 030 434

07.08.1997

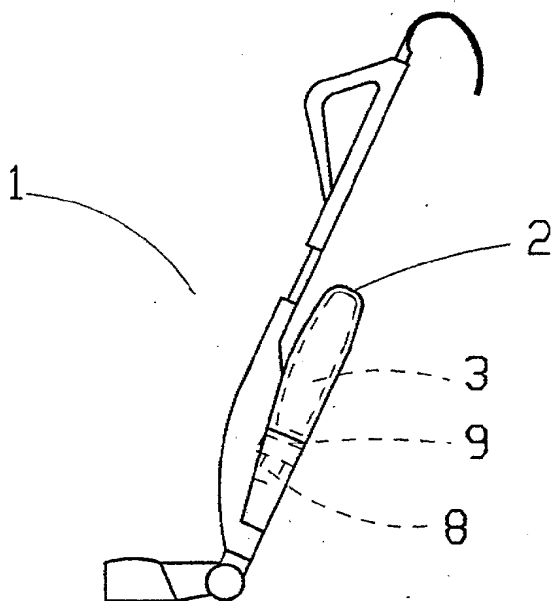


Fig.1

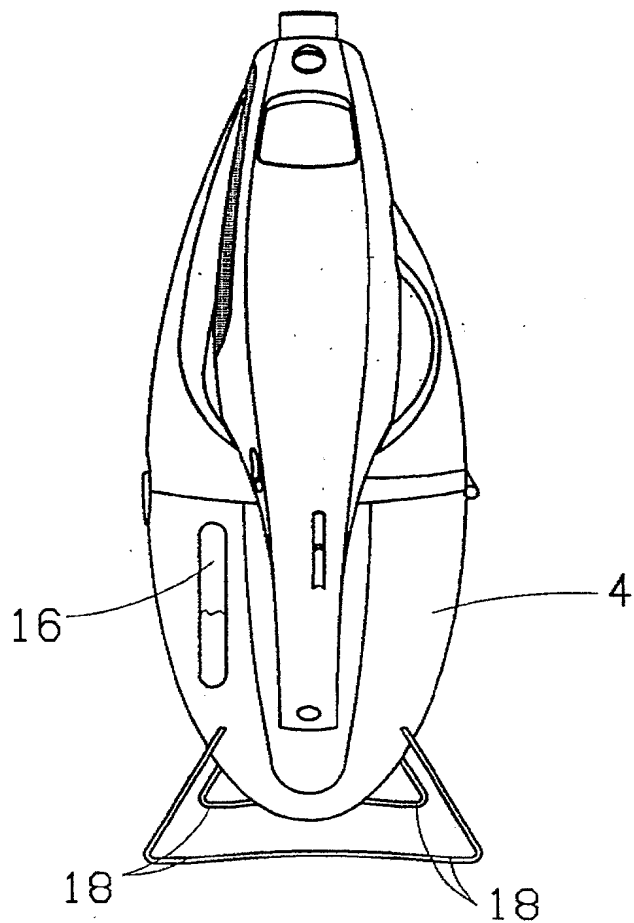


FIG. 2

20.08.97

Elektro-Staubsauger

Die Erfindung betrifft einen Elektro-Staubsauger mit einem Elektromotor, einem Gebläse und einer auf der Saugseite des Gebläses angeordneten, zur Aufnahme von trockenem Schmutz und Stäuben geeigneten Filterbeutel-Aufnahme, die komplett austauschbar gegen eine zur Aufnahme von feuchtem oder nassem Schmutz oder Stäuben geeigneten Feuchtreinigungskassette ist.

Die Technik unterscheidet zwei Arten von Elektro-Staubsaugern. Es sind einerseits Elektro-Staubsauger bekannt, die als sogenannte Naßsauger für die Aufnahme von mit dem Saugluftstrom vermischter Feuchtigkeit geeignet sind. Derartige Naßsauger sind mit einem Abscheidesystem ausgestattet, welches das aufgenommene Phasengemisch aus gasförmiger und flüssiger Phase trennt. Die abgeschiedene flüssige Phase wird zusammen mit den in ihr enthaltenen Schmutzpartikeln in einem behälterartigen Gehäuseteil des Elektro-Staubsaugers gesammelt, während die gasförmige Phase entweder direkt in die Geräteumgebung ausgeblasen wird, oder im Ausblasweg einen Partikelfilter passiert, der gegebenenfalls noch in der gasförmigen Phase enthaltene Schmutzpartikel zurückhält. Weiterhin sind Elektro-Staubsauger bekannt, die ausschließlich für die Verwendung als Trockenstaubsauger geeignet sind.

Derartige Naßsauger sind für die zuvor beschriebene Aufgabe optimiert und erreichen in der Verwendung als sogenannter Trockenstaubsauger nur einen, verglichen mit einem für diese Verwendungsart optimierten Elektro-Staubsauger, sehr schlechten Wirkungsgrad. Häufig sind derartige Naßsauger durch fehlende Filtersysteme für reinen Trockenschmutz grundsätzlich nicht in der Lage, als Trockenstaubsauger zu arbeiten. Dagegen dürfen Trockenstaubsauger aus funktionstechnischen und aus Sicherheitsgründen nicht mit einer flüssigen Phase beaufschlagt

ne in Abhängigkeit der sensorisch ermittelten Werte agierende elektromechanische Ventileinrichtung (15) zur Unterbrechung des Ansaugwegs (19) des Phasengemischs im Saugweg der Feuchtreinigungskassette (4) eingesetzt ist.

5. Elektro-Staubsauger (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß in der Gehäusefläche der Feuchtreinigungskassette (4) im Bereich des Behälters (6) für die flüssige Phase ein Sichtfenster (16) zur Anzeige des Flüssigkeitspegels (7) angeordnet ist.
6. Elektro-Staubsauger (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stirnseite der Gehäusefläche der Feuchtreinigungskassette (4) unterhalb des Behälters (6) für die flüssige Phase eine Standfläche (17) für den gesamten Elektro-Staubsauger (1) angeordnet ist.
7. Elektro-Staubsauger (1) nach Anspruch 6 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Standfläche (17) aus der Summe mehrerer Flächen gebildet ist.
8. Elektro-Staubsauger (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß zur Abscheidung von Feinstschmutzpartikeln aus der trockenen Phase vor dem Passieren des Gebläses (9) innerhalb der Feuchtreinigungskassette (4) eine Feinfiltertüte (21) angeordnet ist, und diese Feinfiltertüte (21) zur Zurückhaltung dieser Feinstschmutzpartikel mit einem Feinstfaservlies ausgestattet ist.

20.08.97

werden, da die Gefahr besteht, daß mangels geeigneter Dichtungsmaßnahmen die flüssige Phase mit spannungsführenden Teilen zusammenkommt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Elektro-Staubsauger derart zu verbessern, daß durch leicht austauschbares Zubehör das Gerät für die Betriebsarten Naßsaugen oder Trockensaugen konfigurierbar ist, und daß in beiden Betriebsarten ein guter Wirkungsgrad erzielt wird.

Gelöst ist diese Aufgabe im wesentlichen durch die im Hauptanspruch angegebene Erfindung.

Die Unteransprüche stellen vorteilhafte Weiterbildungen dar.

Dabei löst die Erfindung vorgenannte Problematik durch Ausnutzung einer lösbar gestalteten Schnittstelle zwischen Motor und Gebläse auf der einen Seite, und kassettenartiger Filterbeutel-Aufnahme mit Filtertüte auf der anderen Seite. An diese Schnittstelle wird alternativ zur vorgenannten Filterbeutel-Aufnahme für den Betrieb als Naßsauger erfindungsgemäß eine äußerlich nahezu identische kassettenartige Anordnung gekoppelt, die mit allen notwendigen Einrichtungen versehen ist, und so bei Erreichung eines guten Wirkungsgrades und Umsetzung aller notwendigen Maßnahmen für ein sicheres Handhaben den üblichen Ansprüchen an einen Naßsauger entspricht.

Ein konkretes Ausführungsbeispiel ist nachstehend beschrieben und durch die Zeichnungen verdeutlicht.

Es zeigt:

Ansprüche

1. Elektro-Staubsauger (1) mit einem Elektromotor (8), einem Gebläse (9) und einer auf der Saugseite des Gebläses (9) angeordneten, zur Aufnahme von trockenem Schmutz und Stäuben geeigneten Filterbeutel-Aufnahme (2), die komplett austauschbar gegen eine zur Aufnahme von feuchtem oder nassem Schmutz oder Stäuben geeigneten Feuchtreinigungskassette (4) ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine solche Feuchtreinigungskassette (4) einen strömungsdynamischen Abscheider (5) zum Trennen der flüssigen Phase von der gasförmigen Phase aufweist.
2. Elektro-Staubsauger (1) nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß zur Sammlung der vom strömungsdynamischen Abscheider (5) aus dem Phasengemisch ausgeschiedenen flüssigen Phase innerhalb der Feuchtreinigungskassette (4) ein Behälter (6) abgegrenzt ist.
3. Elektro-Staubsauger (1) nach Anspruch 2 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder zwei sensorische Einrichtungen (11) zur Überwachung des Flüssigkeitsspiegels (7) der im Behälter (6) angesammelten flüssigen Phase in der Feuchtreinigungskassette (4) angeordnet sind, und eine in Abhängigkeit der sensorisch ermittelten Werte agierende elektronische Schaltung (12) mit einer elektrischen Abschaltung für den Elektromotor (8) des Elektro-Staubsaugers (1) versehen ist.
4. Elektro-Staubsauger (1) nach Anspruch 2 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder zwei sensorische Einrichtungen (11) zur Überwachung des Flüssigkeitsspiegels (7) der im Behälter (6) angesammelten flüssigen Phase in der Feuchtreinigungskassette (4) angeordnet sind, und ei-

Fig. 1 eine Darstellung des Elektro-Staubsaugers mit Filterbeutel-Aufnahme als Trockenstaubsauger;

Fig. 2 eine Darstellung des Elektro-Staubsaugers mit Feuchtreinigungskassette als Naßsauger;

Fig. 3 den schematischen Aufbau der Feuchtreinigungskassette;

Fig. 4 ein Blockschaltbild der Sicherheitsschaltungen

Entsprechend dieser Ausgestaltung ist ein Elektro-Staubsauger 1 gegeben, welcher mit einer kassettenartigen, vom Grundgerät komplett abnehmbaren Filterbeutel-Aufnahme 2 ausgestattet ist. In dieser Filterbeutel-Aufnahme 2 wird der durch Unterdruck aufgenommene, mit trockenem Schmutz vermengte Luftstrom in einen Filterbeutel 3 geleitet, der durch seine ein- oder mehrlagige, gasdurchlässige Papierwandung den im Luftstrom enthaltenen Schmutz zurückhält und sammelt, während der gereinigte Luftstrom aus dem Elektro-Staubsauger 1 an die Umgebungsluft zurückgeführt wird. Durch die reine Aufnahme von Trockenschmutz arbeitet der zuvor beschriebene Elektro-Staubsauger 1 nahezu lageunabhängig, und ist damit auch für Überbodenarbeiten geeignet. Dieser solchermaßen auf die Aufnahme von Trockenschmutz optimierte Elektro-Staubsauger 1 wird durch den Austausch der Filterbeutel-Aufnahme 2 gegen eine äußerlich nahezu gleichbauende Feuchtreinigungskassette 4 von seiner ursprünglichen Eignung als reiner Trockensauger zum Naßsauger umkonfiguriert. Dazu ist die Feuchtreinigungskassette 4 mit einem an sich bekannten Abscheider 5 ausgestattet, der durch harte Umlenkung des aufgenommenen Phasengemischs eine Trennung desselben in gasförmige Phase und flüssige Phase bewirkt. Nach dem Abscheider 5 wird die flüssige Phase einem Behälter 6 zugeführt, der den gesamten unteren Bereich der Feuchtreinigungskassette 4 ausfüllt. Zur Entleerung des dort angesammel-

20.08.97

7

in den Ventilsitz gehoben wird, wodurch sich die Öffnung verschließt. Durch die Anordnung eines solchen Sicherheitselementes 20 im Saugluftweg oberhalb des üblichen Flüssigkeitspegels 7 in der Feuchtreinigungskassette 4 wird bei entsprechend schwacher Federvorbelastung ein derartiges Verhalten erzielt, daß bei alleine anstehendem Saugluftstrom die Öffnung erhalten bleibt. Bei Einwirkung durch steigenden Flüssigkeitspegel 7 auf das Sicherheitselement 20 wird jedoch die Öffnung schlagartig verschlossen, da der an dem Sicherheitselement 20 gegen die Federvorspannung wirkende Unterdruck bei Verringerung der Ventilöffnungsfläche so ansteigt, daß die Federvorspannung überwunden wird und das Ventil bis zur Verringerung oder Abschaltung des Unterdrucks und der Verminderung des Flüssigkeitspegels 7 vollständig geschlossen bleibt. Zwischen dem zuvor beschriebenen Ventil und dem durch den Elektromotor 8 angetriebenen Gebläse 9 ist auf der dem Gebläse zugewandten Seite der Feuchtreinigungskassette 4 eine Feinfiltertüte 21 zum Ausfiltern und sammeln von noch in der trockenen Phase enthaltenen Feinstschmutzpartikeln angeordnet. Dazu weist diese Feinfiltertüte 21 eine geeignete Wandstruktur auf, vorzugsweise durch die Verwendung mindestens einer Schicht aus Feinstfaservlies.

20.08.97

5-

ten Wasser-Schmutz-Gemischs wird die Feuchtreinigungskassette 4 vom Elektro-Staubsauger 1 abgekoppelt, so daß der Inhalt leicht ausgeschüttet werden kann. Damit der Flüssigkeitspegel 7 des angesammelten Flüssigkeit-Schmutz-Gemischs nicht über eine bestimmte Grenze steigt, und somit die Gefahr besteht das durch den Elektromotor 8 angetriebene Gebläse 9 mit Feuchtigkeit in Kontakt zu bringen, wird der Flüssigkeitspegel 7 durch eine Sensorik 11 überwacht. In einer einfachen Ausgestaltung kann diese aus einem Drehwiderstand bestehen, dessen Achsendrehwinkel über einen mit dem Flüssigkeitspegel 7 in Kontakt stehenden Schwimmer analog zur jeweiligen Höhe des Flüssigkeitspegels 7 verändert wird, und dessen Spannungsabfall von einer nachgeschalteten Elektronik 12 ausgewertet wird, die aus einem Schwellwertschalter 13 mit ausgangsseitiger Leistungsstufe 14 besteht. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Verwendung eines Ultraschallsensors, dessen von der Elektronik 12 ausgewertete Ausgangsspannung in ihrer Höhe analog zum Flüssigkeitspegel 7 ist. Die Elektronik 12 reagiert bei Überschreiten eines voreingestellten Schwellwertes durch ein Ausgangssignal, welches mittels elektronischen Leistungsstufe 14 die Stromzufuhr des Elektromotors 8 unterbricht. Durch ein Abschalten des Elektromotors 8 kann keine weitere Flüssigkeit mehr dem Behälter 6 zugeführt werden. Eine darauf aufbauende, vorteilhafte Ausgestaltung nutzt dieses Schaltsignal zum Betreiben einer Anzeigeleuchte, die dem Geräteanwender durch ihr Aufleuchten eine fällige Entleerung des Behälters 6 signalisiert. Eine weitere Ausgestaltung nutzt das bei Schwellwertüberschreitung erzeugte Ausgangssignal der Elektronik 12 zum Ansteuern einer elektromechanischen Ventileinrichtung 15, die im Ansaugweg 19 des Phasengemischs angeordnet ist, und dort durch Schließen des Ventilmittels den Strom des Phasengemischs unterbricht, so daß infolgedessen keine weitere Flüssigkeit mehr dem Behälter 6 zugeführt wird. Um dem Geräteanwender eine Kontrolle über den aktuellen Füllstand des Behäl-

20.08.97

6

ters 6 zu geben, ist zur Anzeige des Flüssigkeitspegels 7 innerhalb der Feuchtreinigungskassette 4 ein streifenartiges, quer zur Wasseroberfläche orientiertes Sichtfenster 16 in der ansonsten undurchsichtigen Gehäusewand der Feuchtreinigungskassette 4 angeordnet. Die zuvor beschriebenen, innerhalb der Feuchtreinigungskassette 4 angeordneten Einbauten und deren funktionelle Kombination setzen eine stabile, definierte Lage des Elektro-Staubsaugers 1 mit Feuchtreinigungskassette 4 voraus. Zu diesem Zweck ist die Feuchtreinigungskassette 4 mit einer Standfläche 17, vorzugsweise mit ausladenden Standfüßen 18 ausgestattet, die es ermöglichen, den Elektro-Staubsauger 1 stabil auf der Feuchtreinigungskassette 4 abzustellen. Um den ausschließlichen Betrieb in der beschriebenen Lage sicherzustellen, ist es vorgesehen, die zuvor beschriebene Sensorik 11 derart zu erweitern, daß ein zweiter Sensor, der gleich wie der erste Sensor den Flüssigkeitspegel 7 innerhalb der Feuchtreinigungskassette 4 an einer zweiten Meßstelle abtastet, so daß aufgrund der von der nachfolgenden Elektronik 12 zu bildenden Differenz beider von den Sensoren gelieferten Analogsignale auf eine Schräglage des Elektro-Staubsaugers 1 geschlossen werden kann. Auch für die Schräglage kann ein vor-einstellbarer Schwellwert den Reaktionspunkt der Elektronik 12 bestimmen, die bei Überschreiten des Sollwertes in zuvor beschriebener Weise den Elektromotor 8 abschaltet, alternativ dazu den Ansaugweg 19 des Phasengemischs verschließt. Ein weiteres Sicherheitselement 20, welches spannungsunabhängig auf rein mechanischem Wege arbeitet, stellt sicher, daß selbst bei unsachgemäßem Gebrauch, keine Feuchtigkeit in die der trockenen Phase vorbehaltenen Wege eindringt. Dazu wird eine an sich bekannte technische Lösung genutzt, bei der ein leichtes, in Wasser genügend Auftrieb erreichendes Element, vorzugsweise aus einem geschlossenporig geschäumten Kunststoff, als feder-vorbelasteter Ventilverschluß eine Öffnung solange offenhält, wie das Element nicht von einem ansteigenden Flüssigkeitspegel